

Wo sind Schallschlucker?

Teppiche und Stoffe absorbieren viel Schall!

Wie Sie die Raumakustik steuern können:

Ihr Raum klingt mit. Sie kennen den Hall in einem leeren Raum? Und Sie wissen, daß weiche Teppiche, schwere Vorhänge oder voluminöse Polstermöbel Schall schlucken? Vielleicht haben Sie auch schon von »Flüstergalerien« gehört; Hohlräume in Form von Nischen, die den Schall bündeln und verstärkt weitergeben.

Dann verstehen Sie auch, daß unterschiedliche Proportionen eines Raumes oder auch die Raumausstattung — rechts Fensterwand mit Vorhängen, links Bücherwand — das Klangbild verschieben.

Schlagen Sie bitte einmal die

Innenseiten auf. Hier geben wir Ihnen eine Reihe von Beispielen für repräsentative Raumformen. Und wir sagen Ihnen, wie und wo Sie Ihre Stereo-Anlage jeweils aufstellen müssen, um in den richtigen Hörgenuß eines Stereo-Konzertes zu kommen.

Und extreme Raumklangverhältnisse? Bringt der Dual Stereo-Verstärker ins akustische Gleichgewicht. Er hat einen Balance-Regler. Damit können Sie ausgleichen. Sie können außerdem die Präsenz einzelner Instrumente verstärken: wenn Sie die Höhen und die Bässe anheben oder dämpfen. Es ist also empfehlenswert,

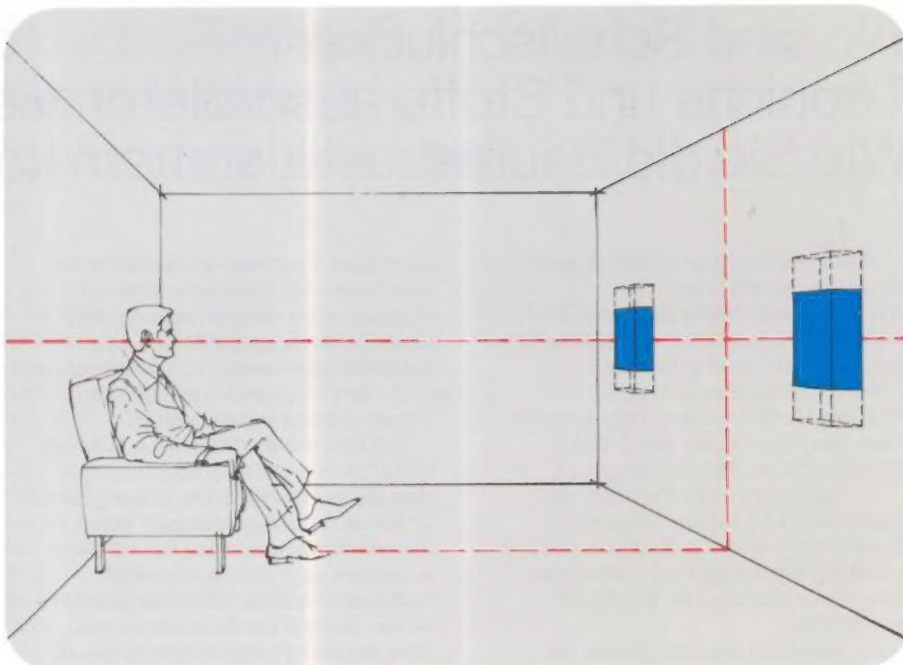
Ihr Steuergerät in Reichweite zu stellen. Damit Sie »Ihr Orchester« vom Sitzplatz aus mit drei Fingern dirigieren können. Und Musik ungestört genießen.



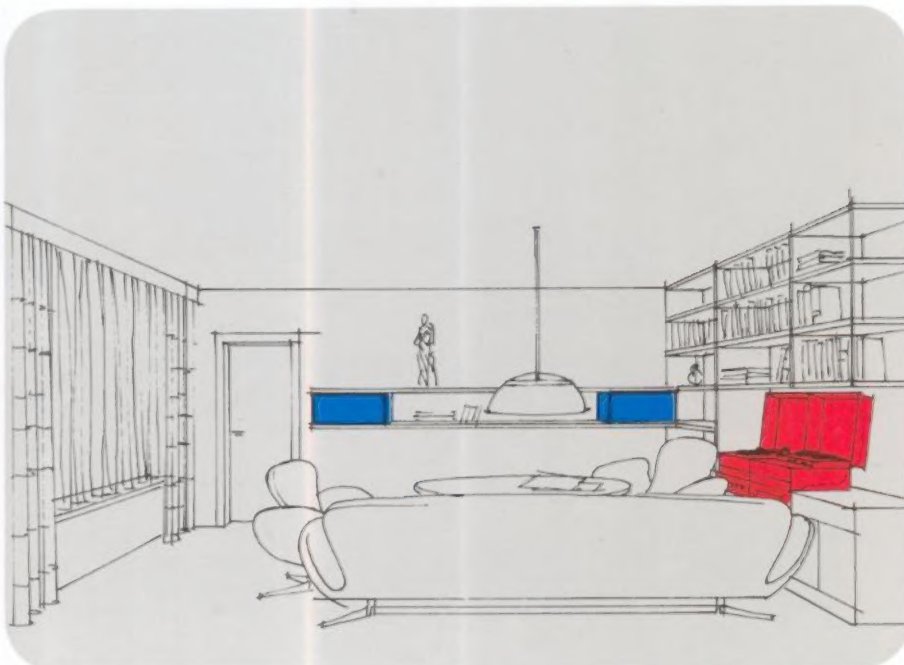
Als Besucher eines Konzertes können Sie einen guten aber auch einen weniger guten Platz bekommen. Je nachdem, ob Sie mehr seitlich oder genau in der Mitte sitzen. Ob Sie zu nah am Orchester oder zu weit entfernt sind.

Als Besitzer einer Stereo-Anlage steht Ihnen immer der beste Orchestersessel zur Verfügung. Sie sollten nur die Raumakustik beachten und die Lautsprecher richtig aufstellen. Dazu gibt es drei Grundregeln.

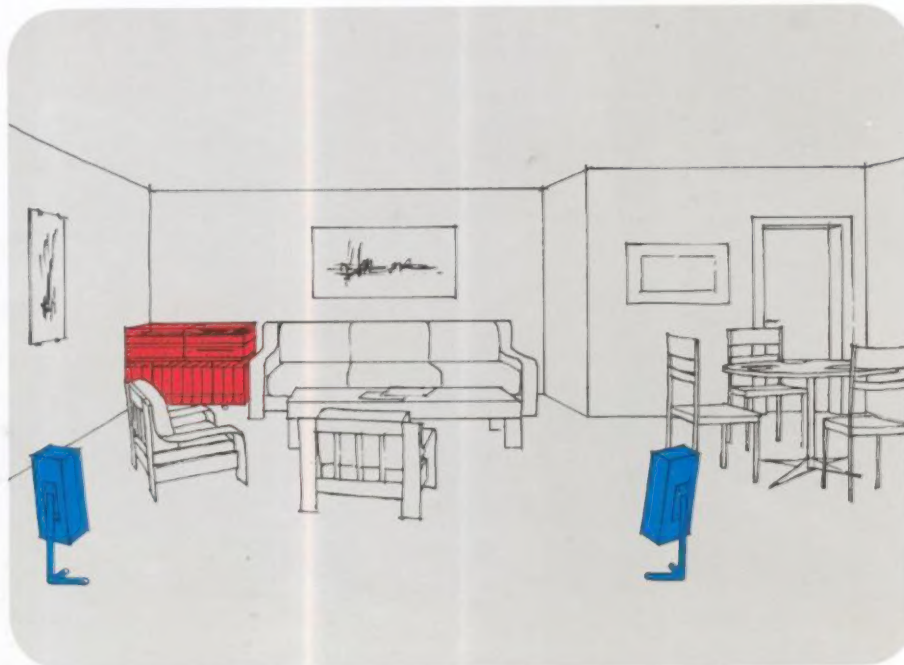
1. Werden die beiden Lautsprecherboxen an der Ihrem Sitzplatz gegenüberliegenden Wand aufgestellt, so daß der Abstand von Box zu Box und von jeder Box zu Ihnen ein Dreieck ergibt. Die Entfernung der beiden Boxen zueinander nennt man Basisbreite.
2. Soll Ihr Sitzplatz von den Boxen $2/3$ bis genau so weit entfernt sein wie die beiden Boxen zueinander.
3. Ist es am günstigsten, die Boxen in Ohrenhöhe – etwa 1,20 m bis 1,50 m – anzubringen.



Ihr Raum klingt mit. Das heißt: es gibt in jedem Wohnraum sowohl reflektierende als auch schallschluckende Elemente. Fensterfronten ohne Vorhänge und harte Wände reflektieren den Schall. Vorhänge, Teppiche, Polstermöbel dämpfen. Wichtig ist, daß keine Schallhindernisse zwischen Lautsprecher und Hörer stehen. Eine zu große Lampe etwa mit Stoffbespannung würde hier stören. Unser Bild zeigt ein normal großes Wohnzimmer von ca. 20 – 25 m². Die Lautsprecher wurden nicht im Regal untergebracht, sondern an der der Sitzgruppe gegenüberstehenden Wand. Hier bietet sich selbstverständlich die Möglichkeit, die Wand so zu gestalten, daß die Boxen nicht isoliert an der Wand hängen. Durch verbindende Elemente – Bretter oder Borde – läßt sich Raum gestalten und Raum gewinnen. Gut geeignet für eine solche Anordnung sind relativ flache Boxen mit einer mittleren Belastbarkeit (CL 40).

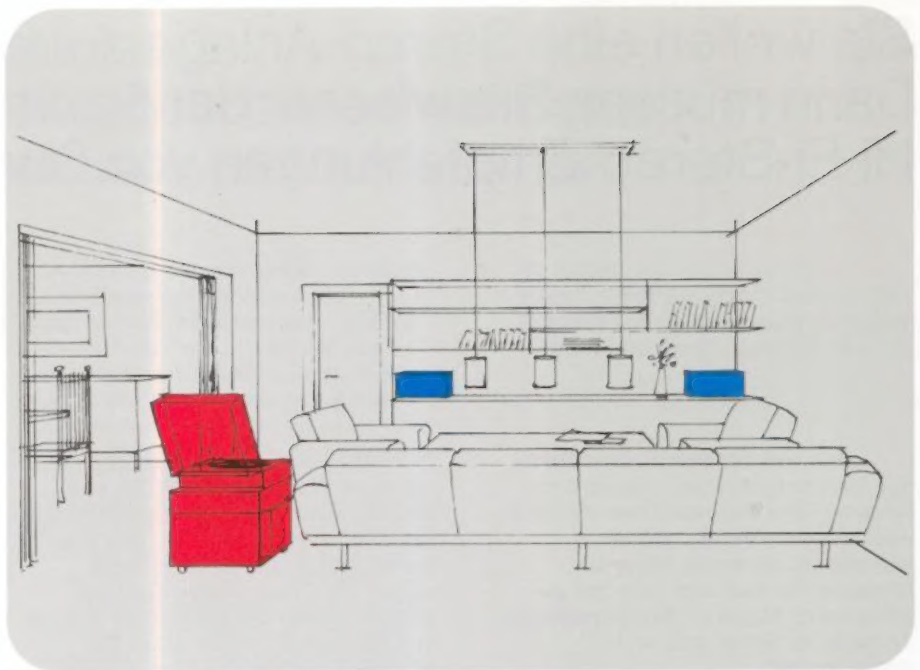


Zimmer, die ineinander gehen, geben schon einige akustische Probleme auf. Um ein optimales Klangbild zu bekommen, sollten die Räume akustisch getrennt werden. Hier hat man die Lautsprecher so aufgestellt, daß die Schallwellen von rechts und links im gleichen Winkel auf die Hörgruppe gerichtet sind. Die Schallinformationen kommen von beiden Seiten gleichzeitig an. Das stereophone Klangbild wird einwandfrei empfangen. Durch leichte Schrägstellung der Lautsprecher wird der Höhenunterschied zwischen den Lautsprechern und der Kopfhöhe der Zuhörer ausgeglichen. In der EBZimmernische kommt der Klang nur gedämpft an; er wird nicht als störend empfunden.

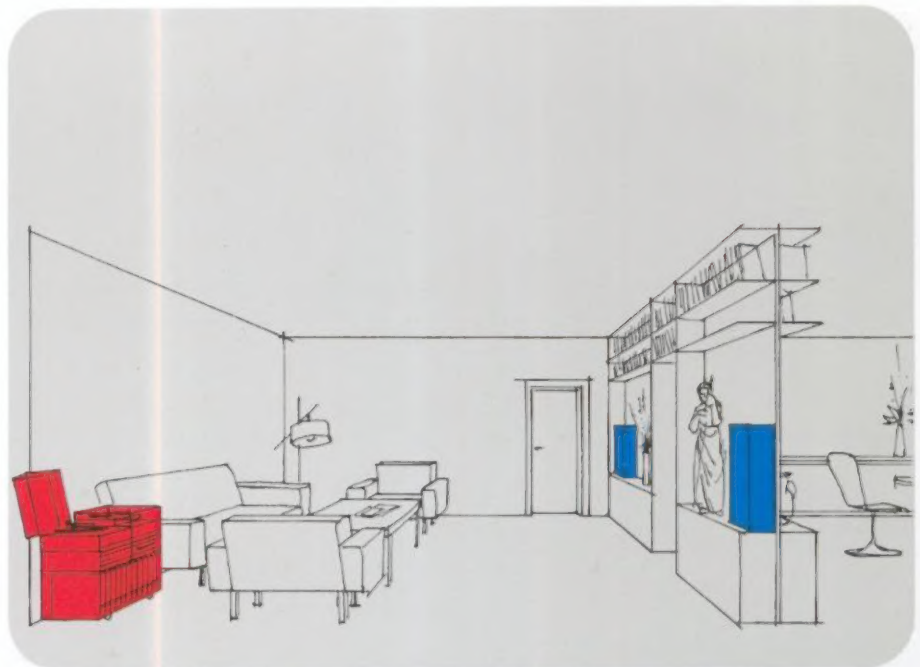


Hier ist der angrenzende Eßraum vom relativ großen Wohnzimmer durch einen Wandschubbruch mit Falttür getrennt. Im Wohnbereich läßt sich das Stereo-Dreieck exakt herstellen, wenn die Sitzgruppe so weit von der gegenüberliegenden Wand entfernt aufgestellt wird, daß ihre Entfernung zu den Boxen ca. $\frac{2}{3}$ der Lautsprecher-Basis beträgt. Plattenspieler und Steuergerät stehen in Reichweite. Beim Anhören eines Stereo-Konzertes braucht also niemand aufzustehen, um die Schallplatte zu drehen oder die Klangregler zu bedienen.

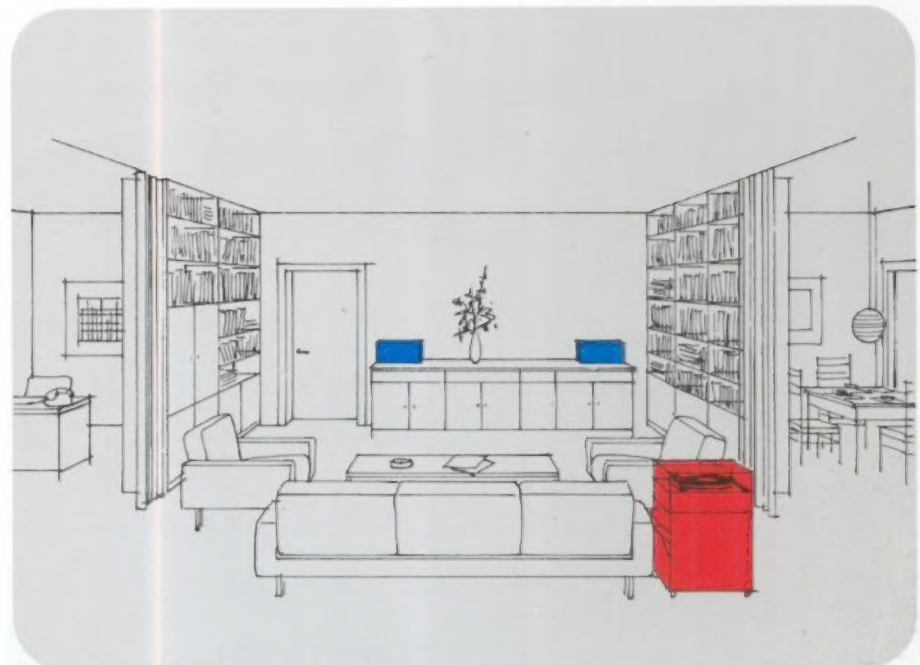
Ideal ist die Unterbringung der Lautsprecher in der Regalwand, weil sie sich hier optisch sehr harmonisch eingliedern lassen.



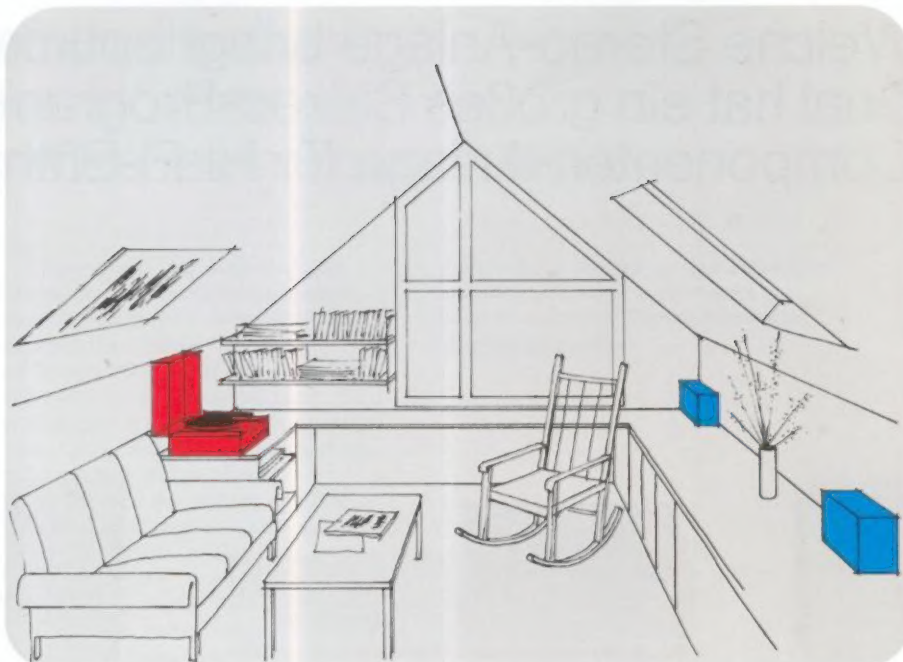
Wenn ein großer Raum durch einen Raumteiler in zwei Wohnbereiche gegliedert wurde, ist es empfehlenswert, die Stereo-Anlage so aufzustellen, daß sie sich akustisch auf einen Bereich konzentriert. So läßt sich wieder das Stereo-Dreieck mit der »klassischen« Gegenüberstellung von Sitzgruppe und Lautsprecherpaar arrangieren. Akustisch und optisch bleibt alles im Gleichgewicht. Die Harmonie des Raumes stimmt mit der stereophonen Harmonie überein. Für einen Raum dieser Größe — ca. 40 m^2 — wird schon ein Lautsprecherpaar mit großer Belastbarkeit gebraucht (Dual CL 70 oder CL 100).



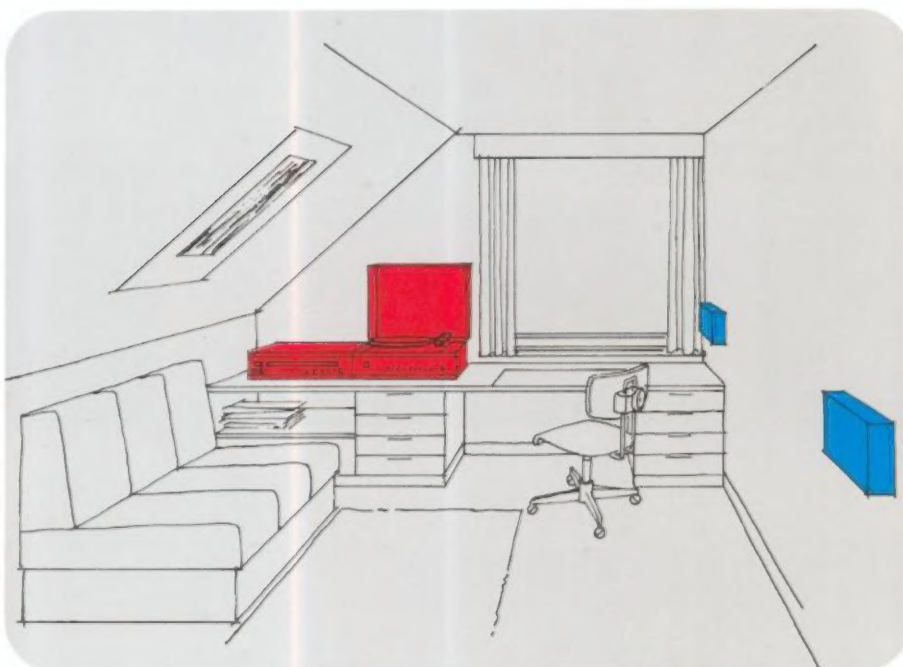
Dieses Hi-Fi-Stereo-Einrichtungsbeispiel zeigt einen extrem langen Raum, der durch Stellwände in einen Arbeitsraum, einen Wohnraum und einen Eßraum gegliedert wurde. Wieder konzentriert sich der Klangbereich auf die Sitzgruppe im Wohnraum. Ideal ist es, wenn die beiden Seitenwände ungefähr gleiche akustische Eigenschaften zeigen. Das heißt: den Schall in gleicher Weise absorbieren oder reflektieren. Würden hier zum Beispiel rechts offene Bücherregale, links aber Glasfronten sein, käme eine unerwünschte Klangverschiebung zustande. Ungünstig wäre es auch, wenn die Sitzgruppe vor einer harten Fensterfront stehen würde. Zugezogene Vorhänge könnten den Klang dann wesentlich verbessern.



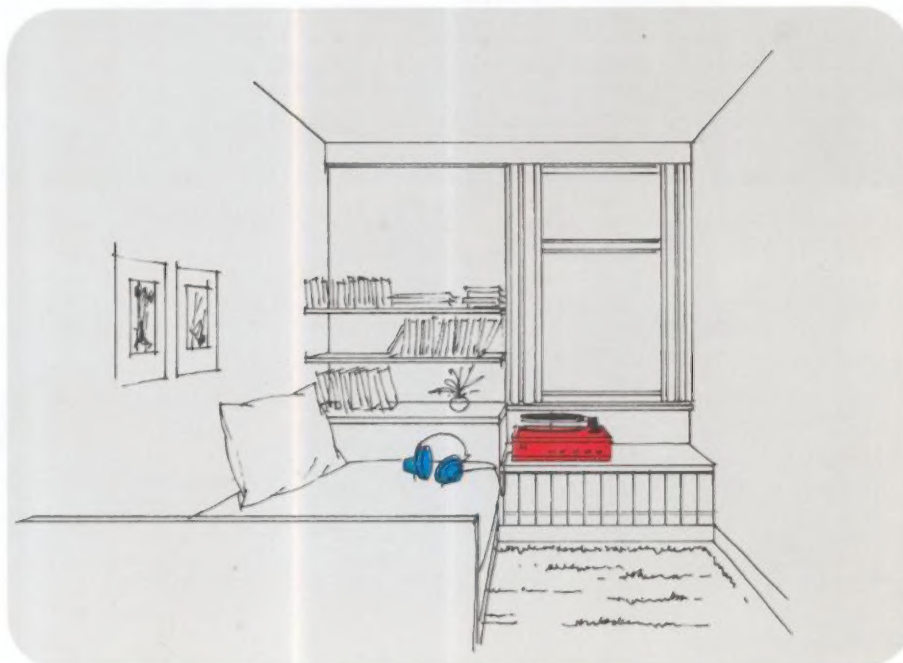
Schräge Wände, spitze Dachformen haben ihre eigenen akustischen Gesetze. Im allgemeinen verstärken sie den Klang. Vor allem dann, wenn die Decken holzverkleidet sind. Ein Mansardenzimmer kann also durchaus der geeignete Musikraum sein. Unser Beispiel zeigt, daß es nicht schwer ist, den Raum so einzurichten, daß die Stereo-Anlage harmonisch im Raum steht und das Stereo-Dreieck zustande kommt. Wenn der Dachraum groß genug ist, lassen sich Lautsprecher-einheiten mit hoher Leistung aufstellen und nutzen.



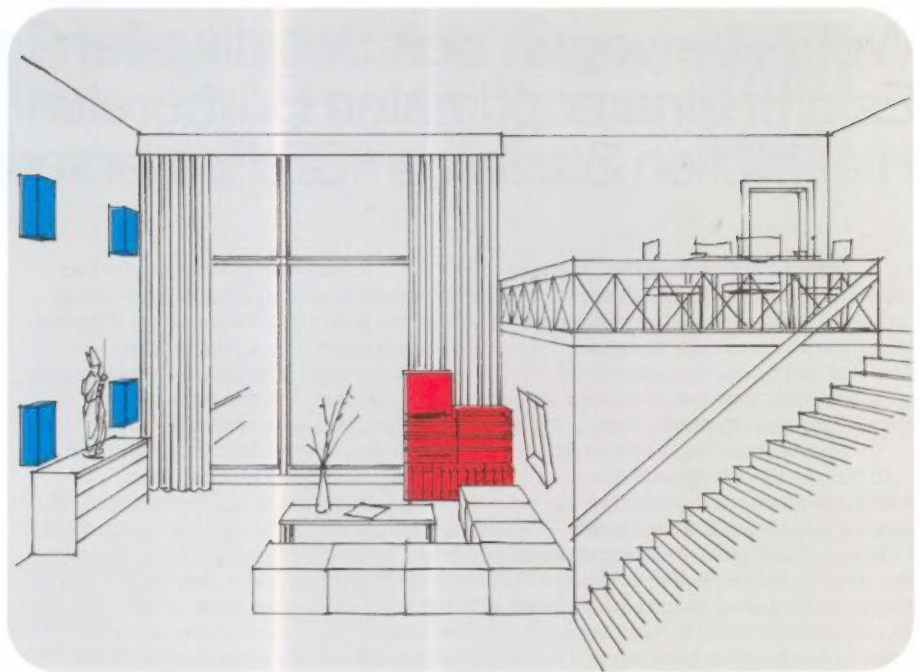
Hier zeigen wir als Beispiel das kleine Dachzimmer, als Arbeitszimmer, Sohn- oder Tochterzimmer. Eine kleine oder mittlere Hi-Fi-Stereo-Anlage läßt sich auch hier noch so unterbringen, daß ein guter Hörbereich geschaffen wird und der Plattenspieler genau so vom Sitzplatz zu erreichen ist wie das Steuergerät. Wenn ein schräges Dachfenster über der Sitzbank sehr groß ist, sollte eine Spanngardine angebracht werden, damit das Fenster nicht »klirrt«. Mit einem kleineren Lautsprecherpaar (zum Beispiel Dual CL 31) wird dieser Raum gut beschallt. Lautsprecherkabel können an den Fußleisten entlang verlegt oder aber durch ein Regalbrett, auf das die Lautsprecher zu stellen sind, kaschiert werden.



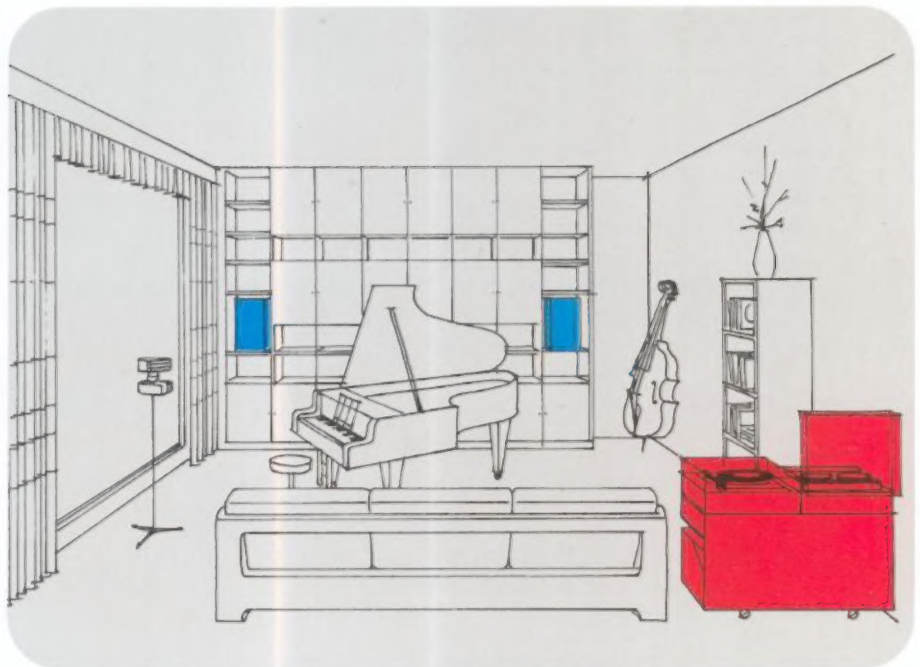
Jugendliche fühlen sich oft in kleinen Zimmern im Kajütenformat besonders wohl. Und sie lieben Musik! Hier ist eine Heimanlage in Hi-Fi-Qualität sehr zu empfehlen. Wenn sich Lautsprecher in einem sehr kleinen Raum nicht unterbringen lassen (meist lassen sie sich), dann sind Kopfhörer ideal. Der Stereoempfang über Kopfhörer ist unvergleichlich. Keine Nebengeräusche sind zu hören. Kein akustischer Störfaktor ist zu überwinden. Die Wiedergabe klingt absolut rein. Auch der räumliche Klangeindruck ist besonders plastisch. Der Hi-Fi-Enthusiast, der Besitzer eines Dual-Kopfhörers ist, kann sich ganz dem vollkommenen Musikgenuß hingeben. (Und die Familie wird nicht durch Beat- oder sogar Black-Label-Platten geschockt.)



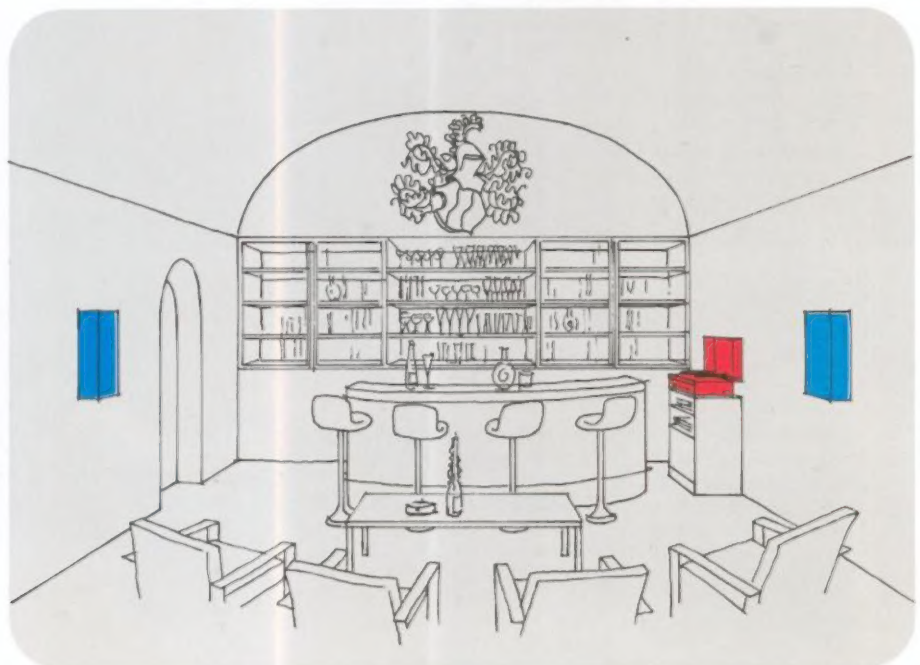
Individualisten bauen sich individuelle Häuser mit eigenwilliger Raumgestaltung. Als Beispiel hier der zweistöckige Raum mit tiefliegender Sitzgruppe und Empore. Um diesen Raum gleichmäßig gut zu beschallen, empfehlen wir nicht ein großes Lautsprecherpaar, sondern zwei mittlere Lautsprecherpaare. So entstehen zwei übereinanderliegende Stereo-Dreiecke. Das untere Lautsprecherpaar beschallt die Sitzcke. Das obere die Sitzgruppe im erhöhten Raum. Die Hi-Fi-Componenten wurden als Stereo-Zentrum zusammengefaßt und lassen sich von der Sitzcke aus bequem bedienen.



Das ist der Hi-Fi-Ideal-Fall: ein richtiges Musikzimmer. Ein Raum, der akustisch so ausgewogen ist, daß er sich für Hausmusik genauso gut eignet wie für ein genußvolles Stereo-Konzert. Hier lassen sich auch eigene Aufnahmen machen. Klavierkonzerte auf Tonband aufnehmen. Kammermusik oder Gesang. Begleitung zu einer Schallplatte oder Hörspiele. Für ein solches Studio hat Dual hochwertige Componenten – also Spitzengeräte – in jeder Übertragungsstufe. Und auch das erforderliche Zubehör: Schallplattenboxen, Mikrophone und Mikrophonständer, Kopfhörer und Kabel. Wer sich der Musik so verschrieben hat, wird auch ein feines Ohr für die akustischen Raumverhältnisse haben und den Raum von Anfang an so einrichten, daß die besten stereophonen Klangverhältnisse erreicht werden. Damit von der Sitzcke aus originale wie reproduzierte Musik gleich gut gehört werden kann.



Wer eine »Naturstimme« besitzt, weiß, daß sie im Bad und im Keller besonders gut klingt. Diese Räume mit harten Wänden reflektieren den Schall. Die Stereo-Anlage in der Kellerbar kommt also bestimmt gut zur Geltung. Die Lautsprecher sollten dabei so angebracht werden, daß sie nicht nur auf die Sitzgruppe gerichtet sind. Das bringt gute Hörverhältnisse für die Sitzgruppe und verhindert zugleich, daß es an der Bar zu laut klingt.



Wohin bewegen sich Schallwellen? Es gibt einen optimalen Hörbereich: Hier stellen Sie Ihren »Orchestersessel« auf!

»Musik liegt in der Luft«, so fing ein Schläger an. Tatsächlich braucht der Schall ein Medium, das ihn weiterleitet. Im luftleeren Raum gibt es keinen Ton. Auf dem Mond, der ohne Atmosphäre ist, läßt sich kein Gespräch führen. Und kein Konzert hören.

Aber Musik »liegt« nicht in der Luft. Der Schall bewegt sich in Wellenform. In einer bestimmten Geschwindigkeit und in bestimmter Richtung. Wenn jemand mit abgewendetem Kopf zu Ihnen spricht, verstehen Sie ihn nicht genau. Neigt er sich Ihnen zu, so hören Sie, was er sagt, auch wenn er nur halb so laut spricht.

Es empfiehlt sich also, die Lautsprechereinheiten Ihrer Stereo-Anlage an die Wand gegenüber Ihrem Sitzplatz anzubringen. Die Entfernung der beiden Boxen zueinander sollte ungefähr so groß sein, wie der Abstand zur Sitzgruppe (siehe erstes Beispiel). Ihr linkes Ohr nimmt dann bevorzugt die Klanginformation aus der links angebrachten Box auf. Ihr rechtes Ohr wird mehr von der rechten Lautsprecherbox beschallt. So hören Sie – genau wie im Konzertsaal – das Musikgeschehen in räumlicher Gliederung. Die Dimensionen des Aufnahmerraumes kommen mit ins Spiel. Der Orchester-

klang wird durchsichtig. Das Zusammenspiel der einzelnen Instrumente ist klar erkennbar. Stereo-Wiedergabe klingt naturgetreu.



Welche Stereo-Anlage bringt optimalen Klang? Dual hat ein großes Stereo-Programm: bis zur Komponenten-Anlage für Hi-Fi-Enthusiasten!

Dual

»Stereo-Anlage nach Maß« unter diesem Motto hat Dual ein abgestuftes Stereo- und Hi-Fi-Stereo-Programm entwickelt.

Von der Stereo-Heimanlage in Kompaktform (nur auspacken, aufstellen, spielen!) bis zur kompletten und in allen Wiedergabestufen ausgebauten Hi-Fi-Stereo-Komponenten-Anlage reicht das Dual-Programm. In dem hier gezeigten Beispiel wurde die Hi-Fi-Automatikspieler-Komponente Dual CS 20 mit dem Hi-Fi-Stereo-Verstärker Dual CV 20 und zwei Lautsprecherboxen Dual CL 9 kombiniert. Eine Anlage für kleinere Räume.



Dieses Beispiel zeigt eine Hi-Fi-Stereo-Anlage für mittlere bis große Räume. Basis ist die Plattenspieler-Komponente Dual CS 30 mit dem Automatikspieler der Hi-Fi-Spitzenklasse Dual 1209 mit Hi-Fi-Magnet-Tonabnehmer-System Shure M 91 MG-D. Dazu der volltransistorisierte Hi-Fi-Verstärker Dual CV 40 für 2 x 24 Watt Musikleistung. Für Rundfunkempfang auf allen Wellenbereichen: Hi-Fi-Stereo-Tuner Dual CT 15. Für die Wiedergabe zwei Lautsprecherboxen Dual CL 40 mit Übertragungsbereich von 35 Hz – 20 kHz.



Wenn Sie höchste Ansprüche an die Musikwiedergabe stellen und große Räume beschallen wollen, dann wählen Sie diese Geräte für eine komplette Hi-Fi-Stereo-Anlage: Hi-Fi-Automatikspieler in professioneller Technik Dual 1219. Hi-Fi-Hochleistungsverstärker Dual CV 80 für 2 x 45 Watt Musikleistung. Hi-Fi-Stereo-Tuner Dual CT 16, der ausgezeichneten Empfang auf allen Wellenbereichen bietet. Hi-Fi-Stereo-Tonband-Komponente Dual CTG 28. Dazu zwei Hi-Fi-Lautsprecherboxen Dual CL 100. Außerdem finden Sie im Dual-Programm alles an Phono-Zubehör, was Sie brauchen.

